# ATR833 - OLED

## Transceptor VHF

P/N 833-(2xx)-(2xx)

# Manual de Operación e Instalación

(Documento-Nr. **01.1403.010.71es Rev2.0**)

funkwerk
avionics

Notas:

## Historial de Cambios

| Revisión | Fecha | Descripción del Cambio |
|---|---|---|
| 1.00 | 13.01.2011 | FAV – Primera entrega – 2-Mandos-HMI |
| 2.00 | 31.05.2011 | Nuevo cableado<br>Nuevo control remoto, a partir de SW V6.4 |

## Lista de Boletines de Servicio (SB)

Los Boletines de Servicio deberán ser insertados en este manual y listados en la siguiente tabla.

| SB Número | Rev. No. | Fecha Redacción | Fecha Vigor | Nombre |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## Variantes

| Referencia | Descripción |
|---|---|
| P/N 833-(200)-(200) | Nueva Generación – 2-Mandos-HMI |

# CONTENIDO

**1 GENERAL ..... 5**
1.1 Símbolos ..... 5
1.2 Abreviaturas ..... 5
1.3 Soporte al Cliente ..... 6
1.4 Prestaciones ..... 6
**2 OPERACIÓN ..... 7**
2.1 Controles ..... 7
2.2 ON/OFF ..... 9
2.3 Pantalla ..... 9
2.4 Ajustes Básicos ..... 11
2.4.1 VOL - Volumen ..... 12
2.4.2 SQL - Squelch ..... 12
2.4.3 DIM – Brillo de la Pantalla ..... 13
2.4.4 VOX - Intercomunicador activado por la voz ..... 13
2.4.5 DWM - Reducción de volumen de la Doble Escucha ..... 14
2.4.6 INT - Volumen del Intercomunicador ..... 14
2.4.7 EXT - Volumen de la entrada externa de Audio ..... 15
2.5 Ajuste de las Frecuencias ..... 16
2.5.1 Selección del Ancho de Canal 8.33KHz / 25KHz ..... 16
2.5.2 Entrada Manual de Frecuencias ..... 16
2.5.3 Usar una Frecuencia de la Memoria de Usuario ..... 17
2.5.4 Usar una Frecuancia de la Lista de las 10 últimas usadas ..... 18
2.5.5 Grabar una Frecuencia en la Memoria de Usuario ..... 18
2.6 Operación Dual-Watch (Doble Escucha) ..... 20
2.7 Transmisión ..... 22
2.8 Recepción ..... 22
**3 CONFIGURACIÓN ..... 23**
3.1 SPC - Separación de Canales ..... 23
3.2 Modo de Ahorro de Energía – Brillo automático de la pantalla ..... 24
3.3 PTT-Selección del Pulsador ..... 25
3.4 EXT – Ajuste de la Entrada Externa de Audio ..... 26
3.5 Ajuste de los Micrófonos (MLS/MLD/MRS/MRD) ..... 27
3.5.1 MLS – Sensibilidad del Micrófono Electret Izquierdo ..... 27
3.5.2 MLD – Sensibilidad del Micrófono Dinámico Izquierdo ..... 27
3.5.3 MRS – Sensibilidad del Micrófono Electret Derecho ..... 27
3.5.4 MRD – Sensibilidad del Micrófono Dinámico Derecho ..... 27
3.6 TST - Modo de Pruebas ..... 28
3.7 Reset General ..... 28
**4 INSTALACIÓN ..... 29**
4.1 Consejos ..... 29
4.2 Datos de Telecomunicaciones ..... 29
4.3 Materiales Suministrados ..... 29

4.4 Desembalaje e Inspección del Equipo ..... 30
4.5 Montaje ..... 30
4.6 Conexionado del Equipo ..... 31
4.6.1 Conexiones del Micrófono ..... 31
4.6.2 Conexiones de los Cascos ..... 31
4.6.3 Entrada Externa de Audio ..... 32
4.6.4 Cabezal Remoto ..... 32
4.7 Cableado ..... 33
4.7.1 Sección de los Conductores ..... 33
4.7.2 Conector - Asignación de Pines ..... 33
4.7.3 Conexionado con el cableado BSKS833S/BSKS833D ..... 35
4.7.4 Conexionado con el antiguo cableado BSKS833T ..... 40
4.8 Antena ..... 41
4.8.1 Selección de la Antena ..... 41
4.8.2 Recomendaciones de Instalación ..... 41
4.9 Ajustes del Micrófono e Intercomunicador ..... 42
4.10 Chequeo post-instalación ..... 43
4.11 Dibujos ..... 43
4.11.1 Dimensiones ..... 43
4.11.2 Consejos de Montaje ..... 44

**5 APÉNDICE** ..... 45

5.1 Plan de Canales / Frecuencias ..... 45
5.2 Especificaciones Técnicas ..... 46
5.3 Condiciones Ambientales ..... 48

# 1 GENERAL

Este manual contiene información sobre las características físicas, mecánicas y eléctricas, así como información sobre la instalación y operación de la radio VHF aeronáutica para voz ATR833.

## 1.1 Símbolos

| | |
|---|---|
| | Consejos cuya no observación pueden causar daño por radiación al cuerpo humano o ignición de materiales combustibles. |

| | |
|---|---|
| | Consejos cuya no observación pueden causar daño al equipo o a otras partes de la instalación. |

| | |
|---|---|
| | Información. |

## 1.2 Abreviaturas

| Abr. | Nombre / Objeto | Definición |
|---|---|---|
| DIM | Dimming | Brillo de la Pantalla. |
| EXT | Entrada de Audio Externo | Volumen de la señal de audio externa |
| INT | Intercomunicador | Volumen del intercomunicador interno |
| MIC | Micrófono | |
| PTT | Pulsador para Hablar | Activa la transmisión de la radio |
| SEL | Selección | |
| SQ | Squelch | Supresión del ruido del receptor |
| VOL | Volumen | Volumen de recepción. |
| VOX | Intercomunicador activado por la Voz | El intercomunicador se activa cuando la voz supera un umbral ajustable. |

## 1.3 Soporte al Cliente

Para facilitar una devolución rápida de los equipos enviados a reparar, por favor siga las instrucciones de la Guía “Reshipment RMA” proporcionadas en la Service-Area de la web de Funkwerk Avionics www.funkwerk-avionics.com.

| | |
|---|---|
| | Todas las sugerencias para mejorar nuestros manuales son bienvenidas. Por favor, contacte con nuestro Servicio Técnico: service@funkwerk-avionics.com. |

| | |
|---|---|
| | La información sobre actualizaciones de software está disponible en Funkwerk Avionics. |

## 1.4 Prestaciones

- Transceptor de comunicaciones VHF con 6W de potencia de salida en formato de 57 mm.
- Rango de frecuencias de 118,000MHz a 136,975 MHz.
- Selección automática del ancho de canal 8,33KHz/25 kHz.
- 4 entradas de micrófono (2 x electret, 2 x dinámicas)
- Intercomunicador integrado con VOX-Control hasta 4 micrófonos. Puede ser desactivado para usar un intercomunicador externo.
- Tecnología Dual-Watch (Doble Escucha). Permite monitorizar 2 frecuencias.
- Entrada de audio auxiliar.
- 100 Memorias con nombre definidas por el usuario.
- Listados de frecuencias definidos por el usuario pueden ser cargados y descargados a un PC (via RS232) – El software para el PC está disponible en www.funkwerk-avionics.com
- Acceso rápido a las 10 últimas frecuencias usadas.
- Pantalla OLED para una excelente lectura en cualquier condición.
- Función ahorro de energía configurable.

| | |
|---|---|
| | To avoid unintentional permanent transmission, the transmitter automatically stops transmission after two Minutes of uninterrupted operation. |

# 2 OPERACIÓN

## 2.1 Controles

*Usar conjuntamente para ajustar volumen, squelch u otros ajustes*

### SET

Pulsación corta:
Selecciona el parámetro a ajustar con **VOL / SEL**

Pulsación muy larga:
Acceso al Menú de Configuración

### VOL/SEL (Selector rotativo)

Ajusta el valor o selecciona el parámetro mostrado en la parte inferior izquierda del display:

Seleccionado con **SET**:
ajusta VOLumen, Squelch, etc.

Seleccionado con **MEM**:
SELecciona una frecuencia de la lista.

### ON/OFF

### MEM

Pulsación corta:
Acceso a las frecuencias de usuario / Listado de las últimas frecuencias usadas

Pulsación larga:
En modo MEM almacena la frecuencia y el nombre

### DW

Activa / Desactiva la recepción Dual Watch de la frecuencia secundaria

### CHANGE

Intercambia las frecuencias principal y secundaria entre si

### CURSOR

Pulsación corta:
Selecciona el valor subrayado que será cambiado con **FREQ**

Pulsación larga:
En modo MEM: añade nombre a frecuencia

### FREQ Selector rotativo

Cambia el valor subrayado

*Usar conjuntamente para cambiar la frecuencia secundaria*

| | | |
|---|---|---|
| **I/O** | ON/OFF | Encender Pulsar durante 0.5 s aprox.<br>Apagar Pulsar durante 2 s aprox. |
| **DW** | DUAL WATCH | Activa/Desactiva el modo de doble escucha de la frecuencia secundaria.<br>(Indicado con “DW” en vez de “SBY” junto a la frecuencia secundaria) |
| **SET** | SET | 1. Selecciona el parámetro VOL, SQ, VOX, DIM, etc a ajustar con **VOL / SEL**<br>→Pulsación corta<br>2. Acceso directo al ajuste del Volumen<br>→Pulse durante 1.5 s<br>3. Entrada al menú de configuración<br>→ Pulse durante 5 s |
| ▶ | CURSOR | 1. Mueve el valor subrayado de la frecuencia Standby, para ajustarlo con **FREQ**<br>→ Pulsación corta<br>2. Añade un nombre a una frecuencia<br>→ Pulse durante 1.5 s |
| ▲▼ | CHANGE | Intercambia las frec. Principal/Secundaria |
| **MEM** | MEM | 1. Acceso a la lista de frecuencias definidas por el usuario (MEM list). →1 sola pulsación corta<br>2. Acceso a la lista de las 10 últimas frecuencias usadas (LST list)<br>→2 pulsaciones cortas<br>3. Guarda la frecuencia principal en la memoria seleccionada (MEM list)<br>→ Pulse durante 1.5 s |
| **VOL / SEL** | VOL / SEL Selector rotativo | 1. Ajusta el parámetro seleccionado con **SET** (VOL, SQ, VOX, DIM etc.)<br>2. Selecciona una frecuencia de la lista MEM o LST |
| **FREQ** | FREQ Selector rotativo | Cambia el valor subrayado.<br>(p.e. ajuste de la frecuencia secundaria o carácter al entrar un nombre) |

## 2.2 ON/OFF

El encendido y apagado de la radio se realiza con el pulsador **I/O**
ON: **I/O** pulsar durante 0.5 s
OFF: **I/O** pulsar durante 2 s
Al encenderse, la radio muestra en el la pantalla:

| |
|---|
| **ATR833** |
| **v6.5** |

(Ejemplo)

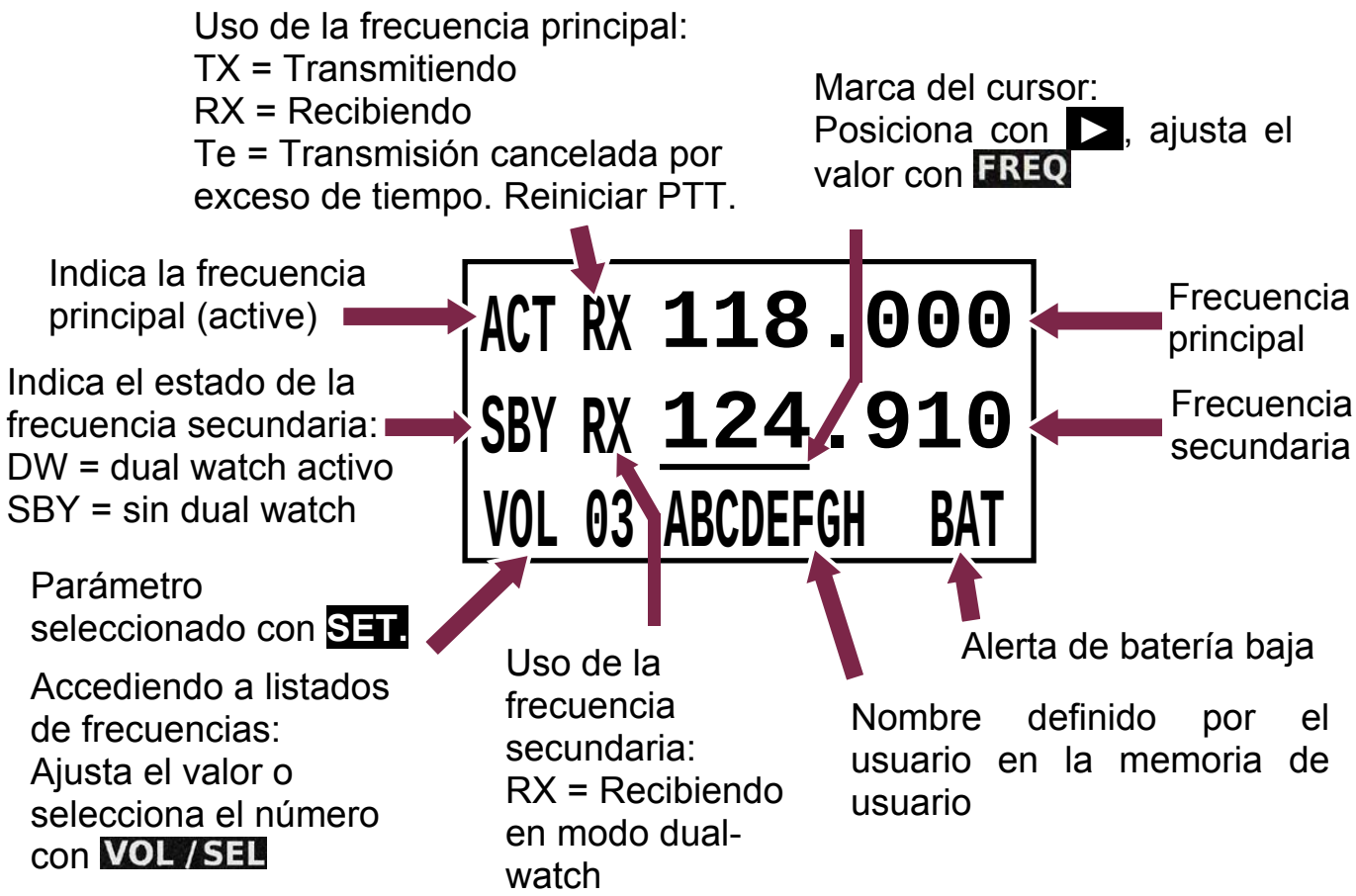
Nombre del Equipo
ATR833

Versión de Software
p.e. v6.5

La radio muestra el nombre del equipo y la versión de software. Posteriormente la radio pasa al modo de operación normal (entrada directa)

La radio arranca con las mismas frecuencias y ajustes que tenía cuando se apagó.

## 2.3 Pantalla


Uso de la frecuencia principal:
TX = Transmitiendo
RX = Recibiendo
Te = Transmisión cancelada por exceso de tiempo. Reiniciar PTT.
Marca del cursor:
Posiciona con ▶, ajusta el valor con FREQ
Indica la frecuencia principal (active)
Indica el estado de la frecuencia secundaria:
DW = dual watch activo
SBY = sin dual watch
ACT RX 118.000
SBY RX 124.910
VOL 03 ABCDEFGH BAT
Frecuencia principal
Frecuencia secundaria
Parámetro seleccionado con SET.
Accediendo a listados de frecuencias:
Ajusta el valor o selecciona el número con VOL / SEL
Uso de la frecuencia secundaria:
RX = Recibiendo en modo dual-watch
Nombre definido por el usuario en la memoria de usuario
Alerta de batería baja

| Pantalla | Significado | Observaciones |
|---|---|---|
| ACT | Señala la frecuencia principal | |
| SBY | Señala la frecuencia secundaria con la función dual-watch desactivada | La función dual-watch permite monitorizar de forma intermitente la frecuencia secundaria |
| DW | Señala la frecuencia secundaria con la función dual-watch activada | La función dual-watch permite monitorizar de forma intermitente la frecuencia secundaria |
| 118.000 | Frecuencia principal | Es la frecuencia usada para transmitir y recibir |
| 124.910 | Frecuencia secundaria | Puede ser monitorizada en modo dual-watch |
| RX | Recibiendo señal de radio en esta frecuencia | Válido para la frecuencia principal y secundaria |
| TX | Transmitiendo en la frecuencia principal | Pulsador PTT apretado |
| Te | Transmisión finalizada por exceso de tiempo (+ de 2 minutos continuos) | Soltar PTT y reiniciar la transmisión otra vez pulsando PTT |
| VOL 03 | Volumen de recepción | |
| SQL 03 | Nivel de squelch | Elimina el ruido de fondo cuando no hay transmisiones en el canal |
| DIM 07 | Brillo de la pantalla | |
| VOX 05 | Nivel del VOX-Control | Nivel de voz que activa el intercomunicador |
| DWM -2 | Volumen de la frecuencia secundaria con dual-watch activado | Reducción respecto de la frecuencia principal |
| INT 04 | Volumen del intercom | |
| EXT 02 | Volumen de la entrada de señal externa | Ajustar a 00 si no se usa para evitar la entrada de ruido no deseado |

| Pantalla | Significado | Observaciones |
|---|---|---|
| MEM 00 | Elemento de la memoria de usuario | Sustituye la frecuencia secundaria; puede tener un nombre. La frecuencia principal puede ser grabada en esta memoria con una pulsación larga de **MEM** |
| LST 00 | Elemento de la lista de las últimas frecuencias usadas | Sustituye a la frecuencia secundaria |
| ABCDEFG | Nombre asignado a la frecuencia en la memoria de usuario | Aparece en la pantalla cuando hay un nombre asignado a la frecuencia |
| BAT | Tensión de alimentación demasiado baja | Disminuye la potencia de salida del transmisor |
| F1 … F7 | Fallo interno | La radio debe ser enviada a reparar |

## 2.4 Ajustes Básicos

Use el botón **SET** para seleccionar cíclicamente los siguientes ajustes:

0. VOL ..... Volumen (opción por defecto)
1. SQL ..... Squelch
2. DIM ..... Brillo de la pantalla
3. VOX ..... Nivel de voz necesario para activar el intercomunicador
4. DWM ..... Silenciado de la doble escucha
5. INT ..... Volumen del Intercomunicador
6. EXT ..... Volumen de la entrada externa de audio

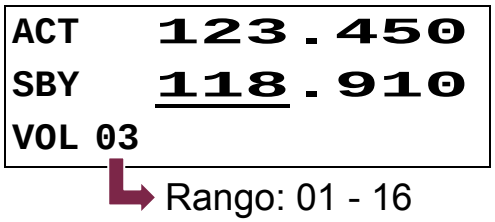
(vuelve a VOL con pulsación larga de **SET** o tras 12 s sin actividad)

El parámetro seleccionado se ajusta con el selector **VOL / SEL** .

### 2.4.1 VOL - Volumen

Accedemos directamente a VOL con una pulsación larga del botón **SET** o tras 12 segundos de inactividad.

El volumen de las señales de radio recibidas se ajusta con el selector rotativo **VOL / SEL**. A valores más altos, sonido más alto.

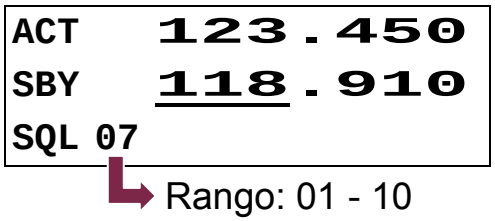



| | |
|---|---|
| | Con VOL ajustamos sólo el volumen de las señales de radio recibidas.<br>Para ajustar el volumen del intercomunicador y del audio externo debemos ajustar los parámetros INT y EXT. |

### 2.4.2 SQL - Squelch

Para ajustar el squelch pulsamos brevemente **SET** una vez y seleccionamos el valor con el selector rotativo **VOL / SEL** .

El nivel de squelch es el umbral que tienen que superar las señales de radio recibidas para ser escuchadas en los auriculares. A valores más altos, más fuertes tiene que ser las señales para ser escuchadas.




El ajuste del squelch depende de diversos factores. Para aeronaves motorizadas se necesita un nivel superior que para veleros o globos aerostáticos. A menor valor del squelch más sensibilidad de la radio, pero con el inconveniente de ser interferida por ruidos propios de nuestra aeronave (motor, luces estroboscópicas..)

| | |
|---|---|
| | El ajuste por defecto del squelch es 05. Valores más altos eliminan señales más débiles.<br>El valor del squelch no afecta al intercomunicador. |

### 2.4.3 DIM – Brillo de la Pantalla

Para ajustar el brillo de la pantalla pulsamos brevemente **SET** dos veces y seleccionamos el valor con el selector rotativo **VOL / SEL** .

```
ACT   123.450
SBY   118.910
DIM 08
```

Rango: 01 - 10

### 2.4.4 VOX – Nivel de Voz para activación del Intercom

Para ajustar el nivel del VOX pulsamos brevemente **SET** tres veces y seleccionamos el valor con el selector rotativo **VOL / SEL** .

El nivel del VOX es la intensidad necesaria de la voz para activar el intercomunicador. A valores más altos, más fuerte se tiene que hablar para activar el intercomunicador.

Nota: VOX 01 mantiene el intercomunicador siempre abierto.

La circuitería interna permite al intercomunicador distinguir entre la voz y el ruido del motor.

```
ACT   123.450
SBY   118.910
VOX 05
```

Rango: 01 - 10

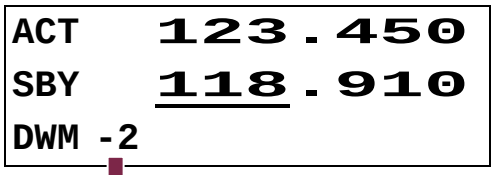
En ambientes muy ruidosos o si utilizamos micrófonos sin compensación de ruido puede ser que el circuito VOX no funcione satisfactoriamente. En estos casos debemos desactivar el VOX ajustándolo a 01 y usar un pulsador externo para el intercom.

### 2.4.5 DWM - Reducción de volumen en Dual-Watch (doble escucha)

Para ajustar la reducción de volumen asignada a la frecuencia secundaria (operando en doble escucha) pulsamos brevemente **SET** cuatro veces y seleccionamos el valor con el selector rotativo **VOL / SEL**.

Esta función facilita la distinción auditiva entre la frecuencia principal y la secundaria.

Consulte el apartado 2.6 para más información sobre la doble escucha.




Rango: -8 - 00 (-8 es la máxima reducción, 00 es sin reducción)

A valores más bajos, mayor atenuación del volumen de la frecuencia secundaria. A valores más altos, menos atenuación del volumen de la frecuencia secundaria.

### 2.4.6 INT – Volumen del Intercomunicador

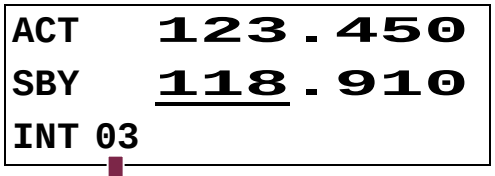
Para ajustar el volumen del intercomunicador pulsamos brevemente **SET** cinco veces y seleccionamos el valor con el selector **VOL / SEL**.

El intercomunicador permite la comunicación a bordo entre el piloto, el copiloto y los pasajeros.

El intercomunicador puede ser activado de dos formas distintas:

- Automáticamente, (con la función VOX correctamente ajustada) al hablar delante del micrófono. Ver sección 2.4.4.
- Manualmente, mediante el uso de un pulsador para el intercomunicador.

A valores más altos, mayor volumen del intercomunicador.




Rango: 01 - 10

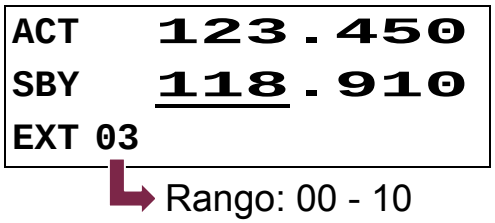
| | |
|---|---|
| | Si el intercomunicador está desactivado por el cableado, el volumen del intercomunicador no puede ser ajustado. La radio indica esta situación mostrando INT – en la pantalla. |

### 2.4.7 EXT – Volumen de la Entrada Externa de Audio

Para ajustar el volumen de la entrada externa de audio (música, tonos de alerta, avisos acústicos) pulsamos brevemente **SET** seis veces y seleccionamos el valor con el selector rotativo **VOL / SEL**.

A mayor valor, mayor volumen de la entrada externa de audio.

El valor 00 desactiva la entrada externa de audio.




| | |
|---|---|
| | Cuando no hay ningún dispositivo conectado a la entrada externa de audio debemos seleccionar el valor 00 para evitar la entrada de ruido. |

| | |
|---|---|
| | La prioridad de la entrada externa de audio respecto de las señales recibidas vía radio se puede configurar.<br>Ver apartado 3.4. |

## 2.5 Ajuste de la Frecuencia

Para seleccionar una frecuencia debemos seguir los siguientes pasos:

1. Entrar la frecuencia deseada como frecuencia secundaria y después
2. Intercambiar la frecuencia principal y secundaria con el botón ▲▼.

Para entrar una nueva frecuencia secundaria hay varias formas:

a) Entrada manual.

b) Buscarla en la memoria de frecuencias de usuario.

c) Buscarla en la lista de las 10 últimas frecuencias usadas.

### 2.5.1 Selección del Ancho de Canal - 8.33KHz / 25 kHz

La selección del ancho de canal se determina automáticamente a partir de la frecuencia seleccionada, y no requiere de ninguna acción adicional por parte del usuario.

Las frecuencias múltiplos de 25KHz usan ancho de canal de 25KHz, p.e.: 123.500, 123.525, 123.550, 123.575, 123.600 etc. Estas frecuencias son compatibles con las antiguas radios de 25KHz. Para usar las mismas frecuencias pero con anchura de canal de 8,33KHz los valores de frecuencia se incrementan en 5KHz, p.e.: 123.505, 123.530, 123.555, 123.580, 123.605 etc.

Este esquema de numeración para distinguir los canales de 25KHz y 8,33KHz está estandarizado por la ICAO, y por lo tanto es usado en documentos oficiales como cartas de navegación y fraseología con los controladores aéreos.

Más información en el capítulo 5.1, pero sólo recalcar que entrando correctamente la frecuencia ya se selecciona automáticamente el ancho del canal.

### 2.5.2 Entrada de Frecuencia Manual

La frecuencia secundaria se entra de la siguiente forma:

- Seleccionamos con el botón ▶ qué parte de la frecuencia queremos cambiar. La parte seleccionada queda subrayada.
- Ajustamos la parte seleccionada con el selector FREQ.

▲▼ Pasa la frecuencia secundaria a principal.

| | |
|---|---|
| | Para facilitar la entrada de nuevas frecuencias es posible configurar la radio de tal forma que permita sólo entrar frecuencias con anchura de canal de 25KHz.<br>Más información sobre esta configuración en el capítulo 3.1<br>Esta función hay que deshabilitarla si se van a usar frecuencias con ancho de canal de 8,33KHz. |

Con el ancho de canal configurado para 8,33KHz las frecuencias se entran en 3 pasos:

**123.450 → 123.450 → 123.450**

Con el ancho de canal configurado para 25KHz las frecuencias se entran en 2 pasos:

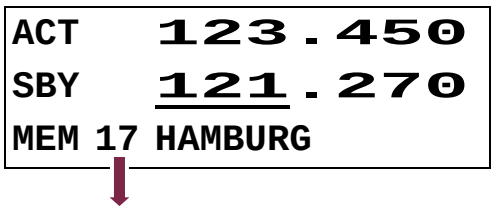
**123.450 ↔ 123.450**

### 2.5.3 Recuperar una frecuencia de la Memoria de Usuario

Para acceder a la lista de frecuencias de usuario pulsar **MEM** una vez y seleccionar una de las 100 frecuencias en memoria con el selector **VOL /SEL**. La frecuencia seleccionada pasa ser frecuencia secundaria.

En el rincón inferior izquierdo de la pantalla se muestra el número de la memoria seleccionada: [MEM xx] (donde xx = 00 … 99).

Si se ha asignado un nombre a la frecuencia, éste se muestra junto al número de memoria.




Nº de memoria (Rango: 00 – 99)

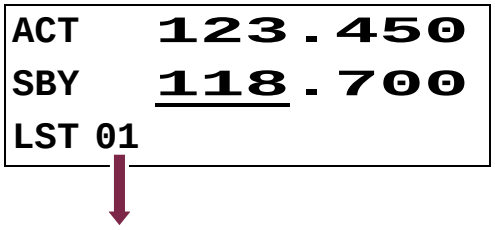
**▲▼** Pasa la frecuencia seleccionada como frecuencia secundaria y sale del menú de memoria de usuario.

Si no pulsamos ninguna tecla durante 12 segundos la radio también vuelve a la pantalla principal.

### 2.5.4 Recuperar una frecuencia de la Lista de las 10 últimas usadas

La radio ATR833 guarda automáticamente un registro de las 10 últimas frecuencias usadas. Para acceder a esta lista pulse **MEM** dos veces y seleccione una de las 10 frecuencias con el selector **VOL /SEL**. La frecuencia seleccionada pasará a ser la frecuencia secundaria.

En el rincón inferior izquierdo de la pantalla se muestra el número de la frecuencia seleccionada.




Nº de la lista (Rango: 00 – 10)

| | |
|---|---|
| | En la lista el nº “00“ contiene la última frecuencia secundaria del menú MEM. |

Pulsando **▲▼** pasamos la frecuencia seleccionada a frecuencia secundaria y salimos de este menú.

Si no pulsamos ninguna tecla durante 12 segundos la radio también vuelve a la pantalla principal.

### 2.5.5 Grabar una frecuencia en la Memoria de Usuario

La frecuencia principal puede ser grabada en cualquier número de la memoria de usuario.

Simplemente con una pulsación larga de **MEM** grabamos la frecuencia principal sobre la memoria seleccionada.

En el siguiente ejemplo grabamos la frecuencia 124.350 MHz de KONSTANZ en la memoria de usuario nº 07:

| Paso | Pantalla (ejemplo) |
|---|---|
| 1. Situamos la frecuencia a grabar como frecuencia principal | ACT 124.350<br>SBY 135.700<br>VOL 03 |
| 2. Entramos en la memoria de usuario:<br>• Pulsación corta de **MEM** una vez accede a la memoria de usuario. (Esta acción sobreescribe la frecuencia secundaria) | ACT 124.350<br>SBY 122.000<br>MEM 00 KEMPTEN |
| 3. Seleccionamos el nº de memoria:<br>• Usando **VOL / SEL**. | ACT 124.350<br>SBY 121.270<br>MEM 07 HAMBURG |
| 4. Grabamos sobre la antigua memoria:<br>• Con una pulsación larga de **MEM**. | ACT 124.350<br>SBY 124.350<br>MEM 07 |

Ahora podemos salir de la memoria de usuario pulsando **MEM** 2 veces o esperando unos segundos.

**Adicionalmente podemos añadir un nombre de hasta 8 caracteres a la frecuencia grabada:**

| | |
|---|---|
| • Una vez seleccionado el nº de memoria a grabar (paso 4) podemos añadir el nombre o bien en el paso 3 añadiendo el nombre a una memoria existente:<br>5. Para situar el cursor en el campo del nombre:<br>• Pulsación larga del botón ▶ | ACT 124.350<br>SBY 124.350<br>MEM 07 _ |

| | |
|---|---|
| 6. Asignamos un nombre:<br>• Seleccionamos el carácter con **FREQ**, y avanzamos una posición con **▶**. | ACT 124.350<br>SBY 124.350<br>MEM 07 KONSTANZ |
| 7. Grabamos el nombre:<br>• Pulsación larga de **MEM**, o<br>• Pulsación larga de **▶**. | ACT 124.350<br>SBY 124.350<br>MEM 17 KONSTANZ |

Para salir del menú de memoria de usuario podemos pulsar **MEM** dos veces o esperar unos segundos.

## 2.6 Operación con Doble Escucha (Dual-Watch)

La radio ATR833 contiene un solo receptor, por lo que la función doble escucha (monitorización simultánea de 2 frecuencias) se consigue mediante la conmutación del receptor de la frecuencia principal a la secundaria de forma alternativa.

Cuando activamos la función de doble escucha el receptor se sintoniza en la frecuencia secundaria y, a intervalos regulares, se sintoniza brevemente en la frecuencia principal.

La frecuencia principal tiene prioridad, por lo que cualquier señal detectada en la frecuencia principal mantendrá el receptor en esta frecuencia hasta que quede libre, momento en el que se volverán a monitorizar las dos frecuencias otra vez.

Las transmisiones siempre se efectúan por la frecuencia principal.

Para activar la función doble escucha pulsamos **DW**. En la pantalla la etiqueta “SBY” junto a la frecuencia secundaria cambia a “DW”.

ACT 123.450
DW 135.700
VOL 05

La función de doble escucha se desactiva pulsando **DW** otra vez o cambiando el valor de la frecuencia.

| | |
|---|---|
| | Para que la función de doble escucha funcione correctamente deberemos tener ajustado el squelch a 02 como mínimo, ya que si se abre el squelch indebidamente la radio no detectará correctamente en qué frecuencia se está recibiendo señal. |

Para poder distinguir la recepción de la frecuencia secundaria en modo doble escucha podemos reducir el volumen solo de la frecuencia secundaria. Para más información consultar el capítulo 2.4.5 “Reducción del Volumen en Doble Escucha”

Resumen:

- Seleccione o introduzca la frecuencia secundaria que va a ser monitorizada con la doble escucha.
- Seleccione SQL con el botón **SET** y ajuste el valor (mínimo 02) que cierra el squelch con el selector **VOL / SEL**.
- Active la función doble escucha pulsando **DW** (aparece DW en la pantalla)
- En el momento en que no hay recepción en la frecuencia principal se activa la doble escucha.
- Para desactivar la función de doble escucha pulsar **DW** o cambiar la frecuencia.

| | |
|---|---|
| | No olvide intercambiar las frecuencias principal y secundaria para responder a una señal recibida en la frecuencia secundaria. |

## 2.7 Transmisión

Pulsando el botón PTT la radio se pone a transmitir en la frecuencia principal. En la pantalla aparece “TX” al lado de la frecuencia principal.

```
ACT TX 123.450
SBY    135.700
VOL 05
```

Para evitar transmisiones no deseadas (p.e. en el caso de que quede bloqueado el pulsador de PTT), el transmisor para automáticamente a los 2 minutos de transmisión continua, y aparece “Te” en vez de “TX” al lado de la frecuencia principal.

Para reiniciar la transmisión bastará con soltar el PTT y pulsarlo de nuevo.

| | |
|---|---|
| | Cuando tenemos más de 1 PTT podemos configurar la radio para usar 1 solo PTT para transmitir. Ver capítulo 3.3. |

## 2.8 Recepción

Al recibir la pantalla muestra “RX” al lado de la frecuencia principal. En modo doble escucha también aparece “RX” al lado de la frecuencia secundaria al recibir por ésta.

```
ACT RX 123.450
SBY    135.700
VOL 05
```

```
ACT    123.450
DW  RX 135.700
VOL 05
```

# 3 CONFIGURACIÓN

Accedemos al menú de configuración con una pulsación larga de **SET** (5 segundos). En el menú de configuración encontramos los ajustes principales.

Nos movemos dentro del menú pulsando **SET**:

1. SPC ..... Ancho del canal.
2. DPY ..... Iluminación automática de la pantalla.
3. PTT .... Configuración del PTT.
4. EXT ..... Comportamiento de la entrada externa de audio.
5. MLS ..... Sensibilidad del micrófono electret izquierdo.
6. MLD ..... Sensibilidad del micrófono dinámico izquierdo.
7. MRS .... Sensibilidad del micrófono electret derecho.
8. MRD .... Sensibilidad del micrófono dinámico derecho.
9. TST ..... Activación / Desactivación del modo test (mantenimiento)

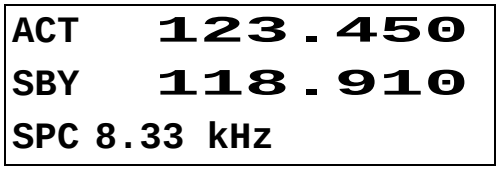
…. ..... Salimos del menú de configuración / volvemos a VOL (también con una pulsación larga de **SET**)

Ajustamos el parámetro seleccionado con el selector **VOL / SEL**.

## 3.1 SPC – Ancho del Canal

Este parámetro permite ajustar la ATR833 de tal forma que admita sólo frecuencias múltiplo de 25KHz, y por tanto con anchura de canal de 25KHz. De esta forma se facilita la entrada de las frecuencias en zonas en que no se usa la anchura de canal de 8.33KHz.

Ver capítulo 2.5.2 para más información sobre la entrada de frecuencias.




Con el selector **VOL / SEL** podemos escoger las siguientes opciones:

| | |
|---|---|
| 8.33 kHz | Permite la entrada de frecuencias de 8.33KHz y 25KHz. |
| 25 kHz | Solo permite la entrada de frecuencias de 25KHz. |

Una pulsación corta de **SET** pasa al siguiente parámetro, una pulsación larga de **SET** sale del menú de configuración.

| | |
|---|---|
| | El ajuste de este parámetro sólo afecta a la entrada de frecuencias, no a la anchura de canal que se va a usar. La anchura de canal la determina automáticamente la radio en función de la frecuencia entrada.<br>Para más información consultar el capítulos 2.5.1. y 5.1. |

| | |
|---|---|
| | Recuerde habilitar la selección de canales de 8.33KHz antes de volar a zonas dónde se usen canales de 8.33KHz. |

## 3.2 Modo Ahorro de Energía – Iluminación automática de la Pantalla (DPY)

Para ahorrar energía y alargar la vida de la pantalla OLED podemos configurar el brillo de forma manual o automática.

```
ACT    123.450
SBY    118.910
DPY always on
```

Con el selector **VOL / SEL** podemos escoger las siguientes opciones:

| | |
|---|---|
| always on | Pantalla siempre a brillo normal. |
| *xx* min off | Disminución del brillo tras *xx* minutos sin actividad del operador (*xx* = rango 1–30) |

La radio vuelve a iluminación normal tocando cualquier botón (excepto **I/O**) o selector rotativo, que en este caso no realizan más función que volver la radio al brillo normal. Una vez la radio ha recuperado su brillo normal los botones y selectores ya están operativos para su función.
La radio también recupera su brillo normal pulsando PTT.

Una pulsación corta de **SET** pasa al siguiente parámetro, una pulsación larga de **SET** sale del menú de configuración.

| | |
|---|---|
| | Esta función solo se debe usar cuando:<br>• No se efectúan cambios en el ajuste de la radio muy a menudo.<br>• La tripulación ya está familiarizada con este modo de ahorro de energía.<br>En cualquier otra circunstancia se recomienda deshabilitar esta función. |

## 3.3 PTT - Selección del Pulsador

Si se usan 2 pulsadores externos de PTT, con este parámetro podemos desactivar un pulsador PTT y su micrófono correspondiente.

```
ACT   123.450
SBY   118.910
PTT both
```

Con el selector **VOL/SEL** podemos escoger entre las siguientes opciones:

| | |
|---|---|
| both | Ambos botones PTT se usan para transmitir. No importa cual se pulse. Se activan todos los micrófonos. |
| left only | Sólo el PTT y micrófono izquierdos se utilizan para transmitir. |
| right only | Sólo el PTT y micrófono derechos se utilizan para transmitir |

Este ajuste no afecta al intercomunicador.

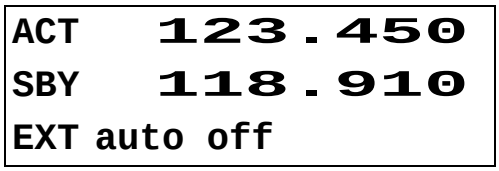
Una pulsación corta de **SET** pasa al siguiente parámetro en el menú de configuración, una pulsación larga de **SET** sale del menú de configuración.

| | |
|---|---|
| | Si desactivamos un PTT para que el pasaje no interfiera en las comunicaciones con el Control de Tráfico Aéreo, volver a activarlo al finalizar el vuelo. |

## 3.4 EXT – Entrada Externa de Audio

La entrada externa de audio sirve para incorporar señales monoaurales a la radio para que se escuchen en los cascos o en el altavoz externo.

Las aplicaciones más habituales son: señales audibles generadas por receptores de VOR, monitores de tráfico, sistemas EFIS-EMS o reproductores de música (mono).




Como cada una de estas señales acústicas tiene distinta prioridad respecto de las señales recibidas vía radio, podemos configurar la prioridad de la entrada de audio externa.

Con el selector **VOL / SEL** podemos escoger entre las siguientes opciones:

| | |
|---|---|
| always on | Siempre escuchamos la entrada de audio externa, incluso mientras transmitimos. Se recomienda usar este ajuste sólo para señales de alta prioridad (p.e. monitor de tráfico). |
| auto off | La entrada de audio externa se desactiva cuando transmitimos y también cuando no se detecta presencia de señal en la entrada externa. |
| not RXTX | La entrada de audio externa se desactiva si transmitimos o recibimos alguna señal vía radio. Este ajuste no detecta la presencia de señal en la entrada de audio externa, por lo que pueden introducirse ruidos indeseados.<br>**Use este ajuste sólo cuando el ajuste auto off no reaccione lo suficientemente rápido para señales de audio de corta duración!** |

Una pulsación corta de **SET** pasa al siguiente parámetro en el menú de configuración, una pulsación larga de **SET** sale del menú.

## 3.5 Sensibilidad de Entrada de los Micrófonos

El ajuste de la sensibilidad de los micrófonos forma parte del menú de configuración, el acceso al cual se describe en la sección 3.

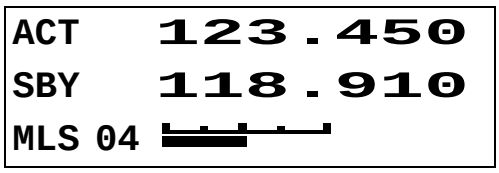
### 3.5.1 MLS – Micrófono Electret Izquierdo.

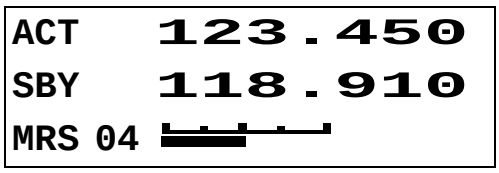
### 3.5.2 MLD – Micrófono Dinámico Izquierdo.

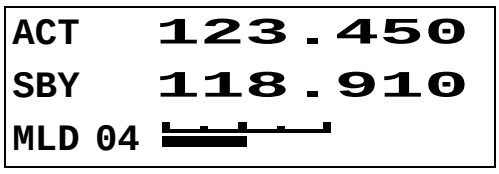
### 3.5.3 MRS – Micrófono Electret Derecho.

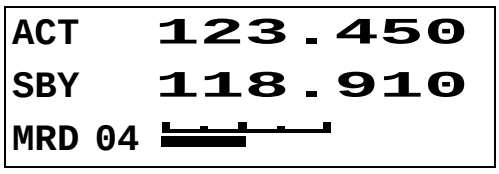
### 3.5.4 MRD – Micrófono Dinámico Derecho.

| | |
|---|---|
| | La sensibilidad de entrada de cada micrófono se puede ajustar individualmente de cara a dejar los mismos niveles de audio para todos los micrófonos aunque sean distintos. |




Están disponibles las siguientes entradas de micrófono:

| Entrada de Micro | Izquierda | Derecha |
|---|---|---|
| **Electret** | MLS | MRS |
| **Dinámico** | MLD | MRD |

Con el parámetro VOX ajustado a 5, seleccionar el micrófono a ajustar con **SET**.

**Para cada entrada de micrófono**, y con el motor en marcha, hable con voz normal delante del micrófono seleccionado. Con el selector **VOL / SEL** **ajuste la sensibilidad de tal manera que la barra alcance la mitad de la escala**, como se muestra en las figuras.

Cada entrada de micrófono puede soportar hasta 2 micrófonos conectados en paralelo. (Ver 4.6.1)

Una pulsación corta de **SET** pasa al siguiente parámetro en el menú de configuración, una pulsación larga de **SET** sale del menú.

| | |
|---|---|
| | Para ajustar correctamente la sensibilidad de los micrófonos el parámetro VOX debe estar en el valor 5. |

| | |
|---|---|
| | No se preocupe si durante este ajuste el volumen en los auriculares es demasiado alto o bajo, ya que se ajusta independientemente de la sensibilidad con el parámetro INT. |

## 3.6 TST – Modo de Pruebas

El último parámetro del menú de configuración es el modo de pruebas (Test Mode). El modo de pruebas sólo se usa en fábrica para calibrar la radio.

```
ACT    123.450
SBY    118.910
TST mode off
```

El modo de pruebas se activa / desactiva con el selector **VOL / SEL**.

Con el modo de pruebas activo la radio muestra algunos parámetros internos (ver figura):

```
ACT    123.450
SBY    118.910
VOL 03 H423 V56 E22
```

Pulsando **SET** salimos del menú de configuración.

## 3.7 Reset General

Para volver a configurar la radio con los ajustes de fábrica, pulsar simultáneamente **MEM** y **▶** mientras encendemos la radio con **I/O**.

Efectuamos el reset general pulsando **DW**. Para verificar que el reset general se ha efectuado correctamente la pantalla muestra el mensaje de confirmación “successfully“ y la radio vuelve a encenderse. Para salir del menú sin efectuar el reset general pulsar **▶**.

# 4 INSTALACIÓN

## 4.1 Consejos y Recomendaciones

Las siguientes sugerencias deben considerarse antes de empezar la instalación.

Para información de conexionado consulte la sección *4.7 Cableado*

## 4.2 Datos de Telecomunicaciones

Los siguientes datos pueden ser necesarios para obtener la licencia para la instalación y operación de la radio ATR833:

| | |
|---|---|
| Fabricante: | Funkwerk Avionics GmbH |
| Modelo: | ATR833 |
| Número EASA: | EASA.21O.0193 |
| Potencia del transmisor: | 6 W |
| Rango de frecuencias: | 118,000 – 136,975 MHz |
| Designación del tipo de emisión: | 6k00A3E para canales de 25KHz<br>5k00A3E para canales de 8,33KHz |

## 4.3 Materiales suministrados

| **Referencia** | **Descripción** |
|---|---|
| ATR833 | ATR833 – Transceptor para comunicaciones VHF. |
| ZUB4 | 2 tornillos de montaje y 2 tornillos huecos para paneles hasta 3 mm. |
| SSATR2 | Conector<br>(Sólo si no se encarga cableado) |
| 01.1403.010.71e | Manual de Usuario “Operación e Instalación” (en inglés) |
| | EASA Form 1 |

## 4.4 Desembalaje e Inspección del Equipo

Desembale cuidadosamente el equipo. Los daños causados por el transporte deben ser puestos en conocimiento de la compañía de transportes inmediatamente. Guarde todos los embalajes para documentar su reclamación.

| | |
|---|---|
| | Para almacenaje o reenvío se debe usar el embalaje original. |

## 4.5 Montaje

- Busque la ayuda de un profesional para efectuar el montaje. Ellos disponen de los materiales adecuados para realizar el cableado. También puede solicitar distintos tipos de cableado a Funkwerk Avionics GmbH.
- Instale la radio en una ubicación alejada de fuentes de calor. Asegúrese de que pueda circular aire por la parte posterior.
- Deje espacio suficiente para la instalación de cables y conectores.
- Evite doblar los cables en exceso y compruebe que no interfieren con los sistemas de mando de la aeronave.
- Deje cableado suficiente para permitir la inspección y una eventual reparación de los cables.
- Doble cuidadosamente el cableado en forma de sifón a la entrada de la radio para evitar que el agua de la condensación vaya a parar dentro del conector.
- Retire los botones de los 2 selectores rotativos antes de instalar:
  - Saque la carátula del botón con una herramienta adecuada.
  - Afloje el tornillo y saque el botón.
  - Vuelva a montarlo con la orientación correcta!
- El equipo se soporta con dos tornillos pasantes de 6mm y dos tornillos de 4x8mm en un agujero normalizado de 57mm.
- Para detalles de montaje ver el capítulo 4.11.2 Consejos de Montaje.

## 4.6 Conexiones del Equipo

Un conector D-SUB miniatura de 25 pines incluye todas las conexiones eléctricas menos la antena.

| | |
|---|---|
| | El cable (+UB) tiene que ser protegido con un fusible de 4A de fusión lenta! |

### 4.6.1 Conexión de los micrófonos

| Micrófono | Izquierdo | Derecho |
|---|---|---|
| **Electret** | MLS | MRS |
| **Dinámico** | MLD | MRD |

Las entradas para micrófonos electret son adecuadas para tensiones de entrada desde 50 mVpp hasta 2 Vpp. Estas entradas tienen una tensión de polarización de 8V a 330 Ohm. La sensibilidad se puede ajustar en el menú de configuración (Ver capítulo 3.5)

Las entradas para micrófonos dinámicos son adecuadas para tensiones de entrada desde 5 mVpp hasta 10 mVpp. Estas entradas no tienen tensión de polarización.

Se pueden usar micrófonos electret y dinámicos simultáneamente.

En motoveleros, cuando el motor está funcionando, se tienen que apagar los micrófonos dinámicos (conectar las entradas MLD/MRD a GND), para evitar la transmisión del ruido del motor

Si no se instalan micrófonos dinámicos, ajustar los valores de MLD/MRD a 1 (ver capítulo 3.5)

Cada entrada acepta la conexión de hasta 2 micrófonos en paralelo.

| | |
|---|---|
| | Las entradas de micro no utilizadas deben conectarse a masa. |

### 4.6.2 Conexión de los Cascos

Los auriculares de los cascos se pueden poner en paralelo mientras la impedancia total no sea menor de 8 Ohm.

### 4.6.3 Entrada Externa de Audio

La entrada externa de audio se utiliza para incorporar a la radio tonos de alerta, música, etc. En el caso de no utilizar la entrada externa de audio, la conectaremos a masa para evitar la entrada de ruidos.

En los cableados suministrados por Funkwerk Avionics la entrada externa de audio (jack) está cortocircuitada con un conector. Este conector se quita fácilmente para poder usar la entrada externa de audio.

| | |
|---|---|
| | Si la entrada de audio externa no se usa, se debe conectar a GND, para evitar la entrada de ruidos. |

### 4.6.4 Cabezal Remoto

En aeronaves en configuración tándem, la radio ATR833 se puede operar desde un segundo cabezal remoto (ATR600RT Remote Control Unit).

| | |
|---|---|
| | Hay 2 opciones de cabezal remoto para la ATR833 dependiendo de la versión de Software:<br>Hasta la V6.3 se debe usar el cabezal ATR600RT de 4 selectores rotativos.<br>A partir de la V6.4 se debe usar el cabezal ATR600RT de 2 selectores rotativos.<br>**Si usted quiere seguir utilizando un cabezal remoto de 4 botones, en caso de enviar la ATR833 a reparar, indique claramente que utiliza este tipo de cabezal para que no se efectúen upgrades de software más allá de V6.3!** |

## 4.7 Cableado

### 4.7.1 Sección de los Conductores

Alimentación (Positivo, GND): AWG18 (0.96 mm²)

Señales: AWG22 (0.38 mm²)

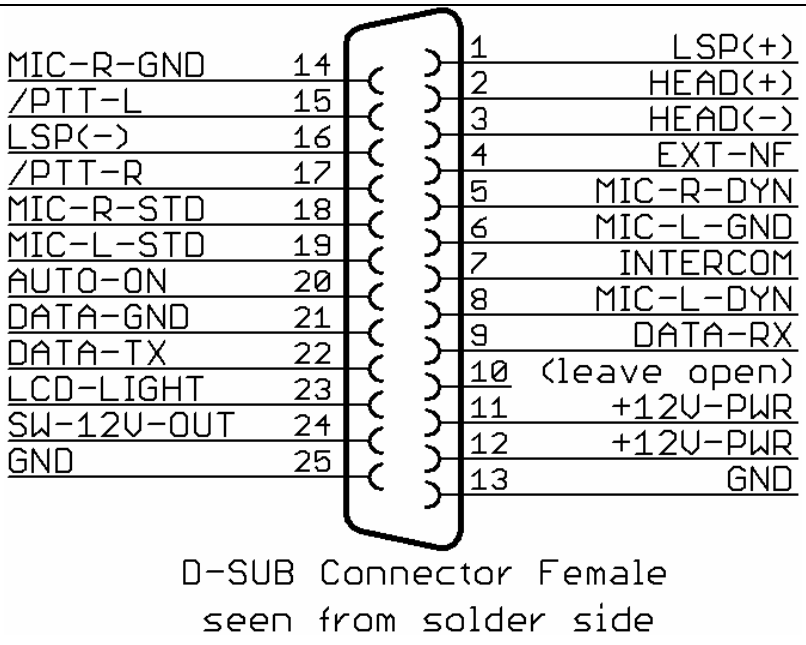
Los cables deben ser certificados para uso aeronáutico.

### 4.7.2 Conector – Asignación de Pines

**SSATR2**

Conector de 25 pines en la ATR833

Visto desde el lado de la aeronave

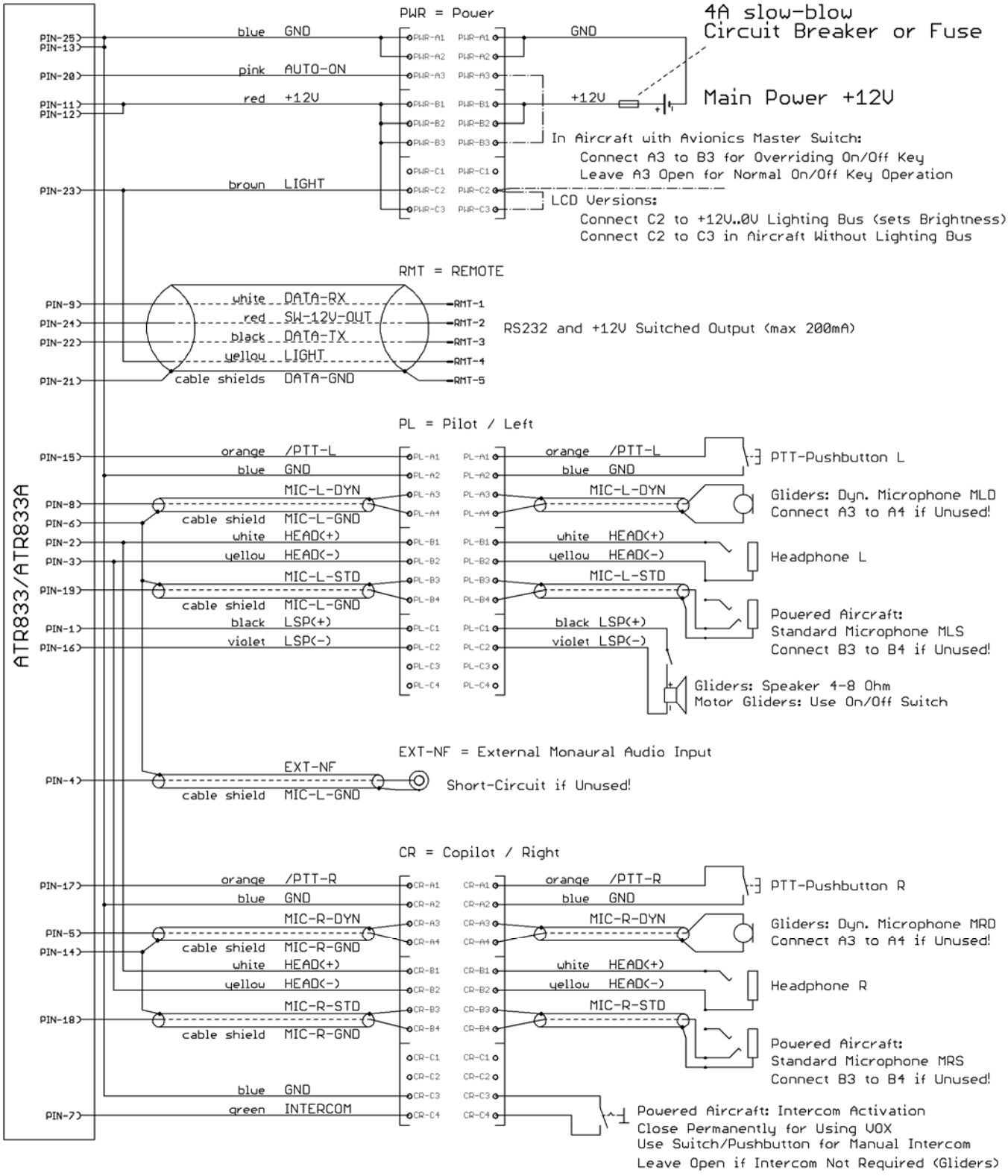



| Pin | Nombre | | Funcionalidad |
|---|---|---|---|
| 1 | LSP(+) | LSP+ | Positivo de salida para altavoz externo |
| 2 | HEAD(+) | HSP+ | Positivo de salida para altavoz cascos |
| 3 | HEAD(−) | HSP− | Negativo de salida para altavoz cascos |
| 4 | EXT-NF | | Entrada para señal externa de audio |
| 5 | MIC-R-DYN | MRD+ | Entrada de micrófono dinámico (Planeador/Mic pértiga) Copiloto/Derech |
| 6 | MIC-L-GND | MLS−<br>MLD− | Masa para micrófonos. Piloto/Izquierda |
| 7 | INTERCOM | ICS | Interruptor activación intercomunicador (conectar a masa para activar) |
| 8 | MIC-L-DYN | MLD+ | Entrada de micrófono dinámico (Planeador/Mic pértiga) Piloto/Izquierda |

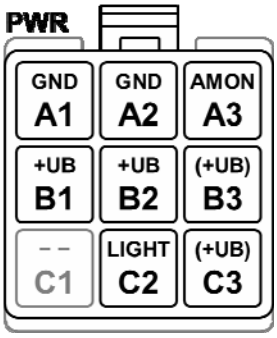
| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | DATA-RX | | RS232 RX (para control remoto) |
| 10 | | | *No conectar* |
| 11 | +12V-PWR | +UB | Entrada alimentación +12V |
| 12 | +12V-PWR | +UB | Entrada alimentación +12V |
| 13 | GND | GND | Masa alimentación |
| 14 | MIC-R-GND | MRS−<br>MRD− | Masa microfonos Copiloto/Derecha |
| 15 | PTT-L | PTTL+ | Push-to-Talk Piloto/Izquierda (conectar a masa para transmitir) |
| 16 | LSP(−) | LSP− | Negativo de salida para altavoz externo (No conectar a masa!) |
| 17 | PTT-R | PTTR+ | Push-to-Talk Copiloto/Derecha (conectar a masa para transmitir) |
| 18 | MIC-R-STD | MRS+ | Entrada micrófono electret del casco Copiloto/Derecha |
| 19 | MIC-L-STD | MLS+ | Entrada micrófono electret del casco Piloto/Izquierda |
| 20 | AUTO-ON | AMON | Master de aviónica<br>(en aeronaves equipadas con interruptor Master para aviónica se conecta a +12V y anula el pulsador on/off) |
| 21 | DATA-GND | | RS232 GND (para control remoto) |
| 22 | DATA-TX | | RS232 TX (para control remoto) |
| 23 | LCD-LIGHT | LIGHT | Entrada iluminación LCD<br>(en aeronaves con bus de iluminación de 12V: Conectar al bus. En qualquier otro caso: conectar a la alimentación de entrada de +12V ) |
| 24 | SW-12V-OUT | | Salida de alimentación (max 200mA para control remoto) |
| 25 | GND | GND | Masa de la alimentación |

## 4.7.3 Conexionado con el cableado BSKS833S/BSKS833D

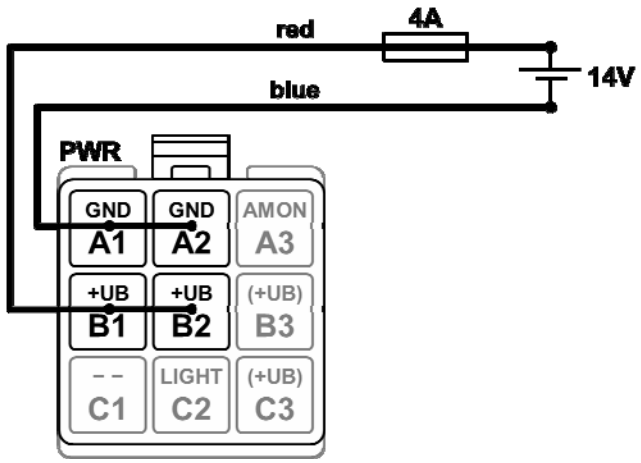
### 4.7.3.1 Detalles



### 4.7.3.2 Conector PWR

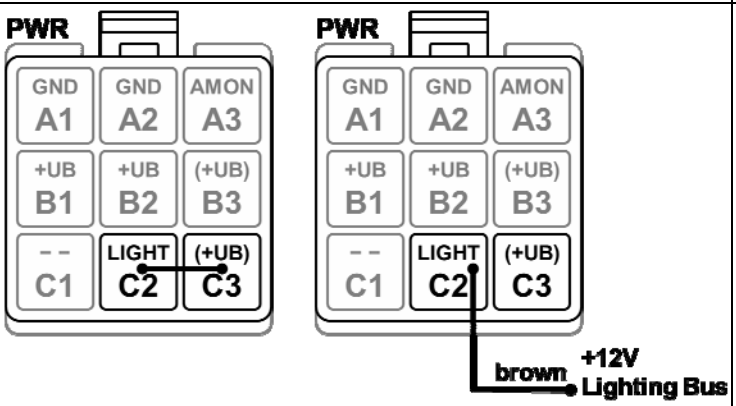



Visto desde el lado de la aeronave




**Entrada alimentación: 12V / 14V**

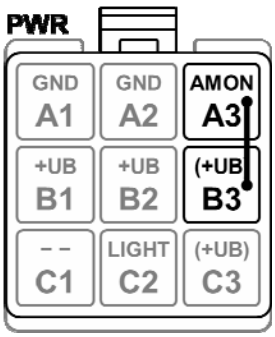
**Fusible externo o breaker: 4A fusión lenta**




**Iluminación LCD:**

En aeronaves con bus de iluminación de 12V: Conectar aquí

En qualquier otro caso: Conectar C2-C3

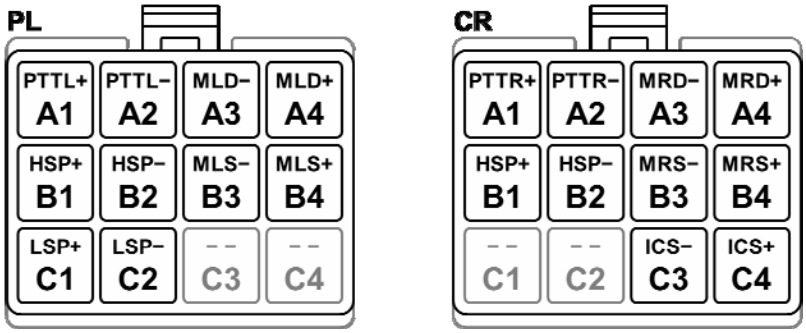



En aeronaves con interruptor **Master para aviónica:**

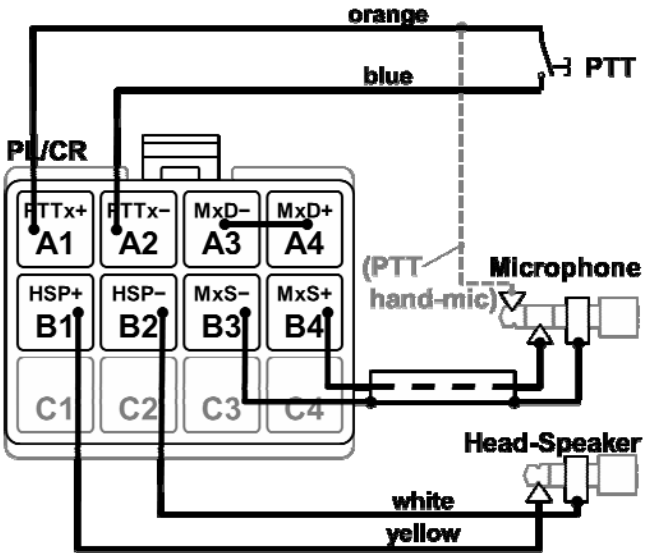
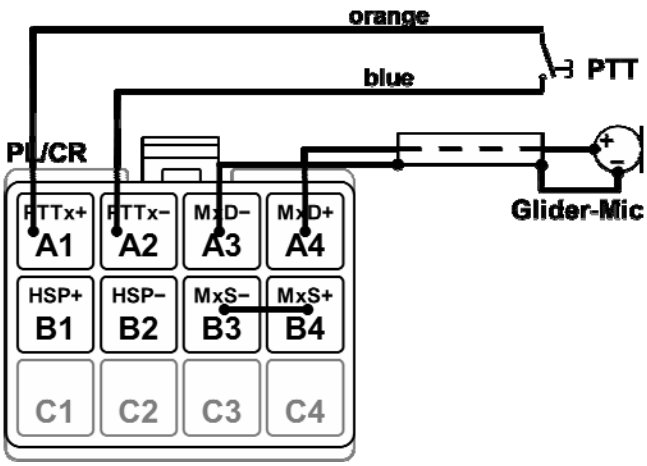
Conectando A3-B3 la tecla on/off queda anulada

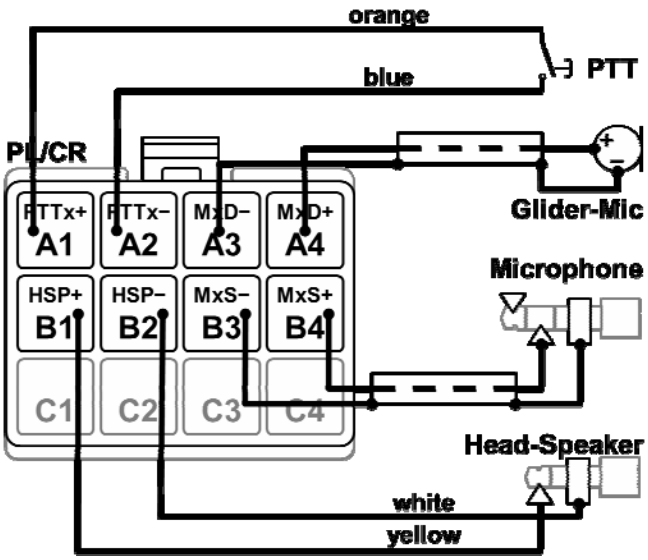
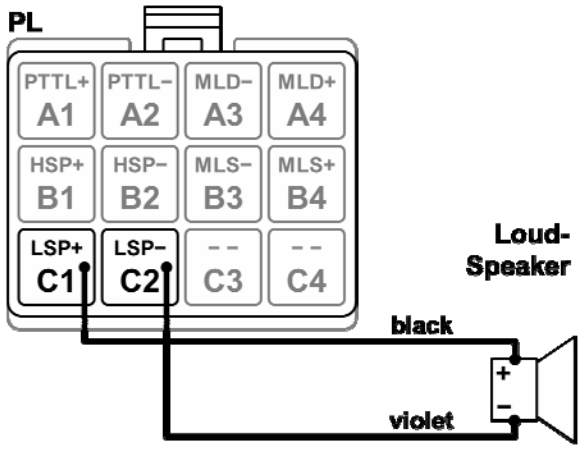
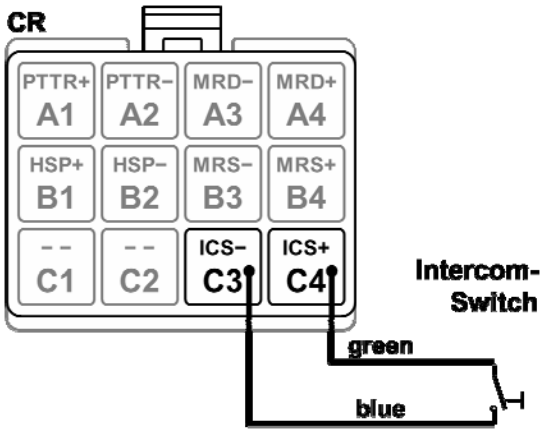
En este caso la radio se enciende al recibir alimentación

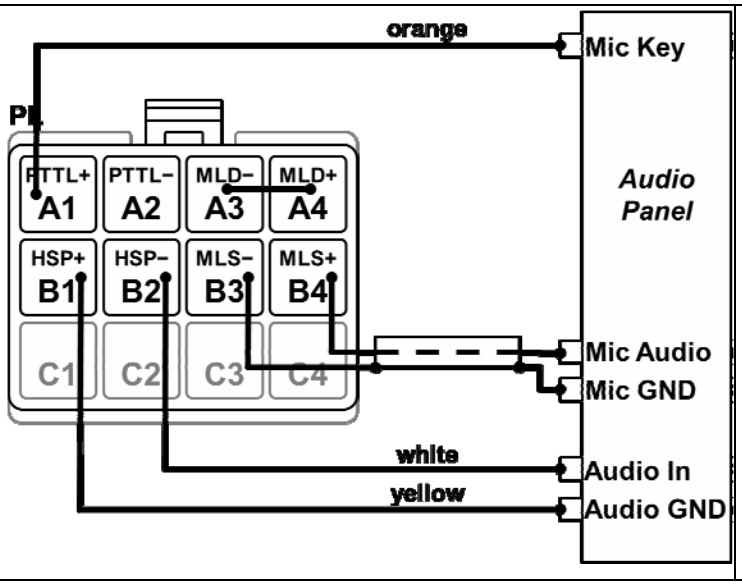
### 4.7.3.3 Conectores PL (Pilot/Left) y CR (Copilot/Right)




Visto desde el lado de la aeronave

| | |
|---|---|
|  | **Para cada asiento equipado con tomas para casco en aeronaves a motor:**<br>**BSKSHS / BSKSOE + BSKSPTT**<br>**Cortocircuitar** las entradas para micrófono dinámico que no se utilizen<br>Cuando se use un micrófono de mano con su propio PTT: Conectar segun esquema |
|  | **Conexión por asiento en planeadores puros:**<br>**BSKSGL + BSKSPTT**<br>**Cortocircuitar** la entrada de midcrófono electret no utilizada |

| | |
|---|---|
|  | **Conexión por cada asiento en planeadores motorizados:**<br>**BSKSHS / BSKSOE + BSKSPTT**<br>“Micro planeador” = Micrófono de pértiga<br>“Micrófono” = Micrófono de los cascos |
|  | **Altavoz externo en veleros y motoveleros:**<br>La conexión se realiza en el conector **PL**<br>**No conectar a masa el altavoz externo!** |
|  | **Interruptor de intercom para aeronaves a motor con varios asientos y cascos:**<br>La conexión se realiza en el conector **CR**<br>Se monta en el panel y se utiliza para activar el intercom<br>(necesario si queremos utilizar el VOX) |




**En aeronaves con Audio Panel:**

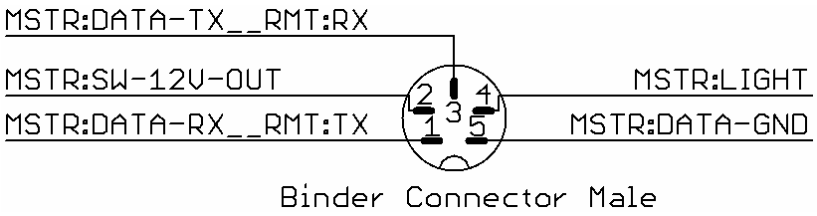
**BSKSOE**

Las conexiones se efectúan en el conector **PL**

**Cortocircuitar** las entradas de micrófono dinámico que no se usen

### 4.7.3.4 Conector RMT para Control Remoto

Este conector contiene el interfaz serie y la alimentación para el cabezal remoto. Este conector solo está disponible en el cableado para doble asiento.

| | |
|---|---|
| Conector para Control Remoto en el **nuevo** cableado BSKS833**D**<br>View from aircraft's side |  |

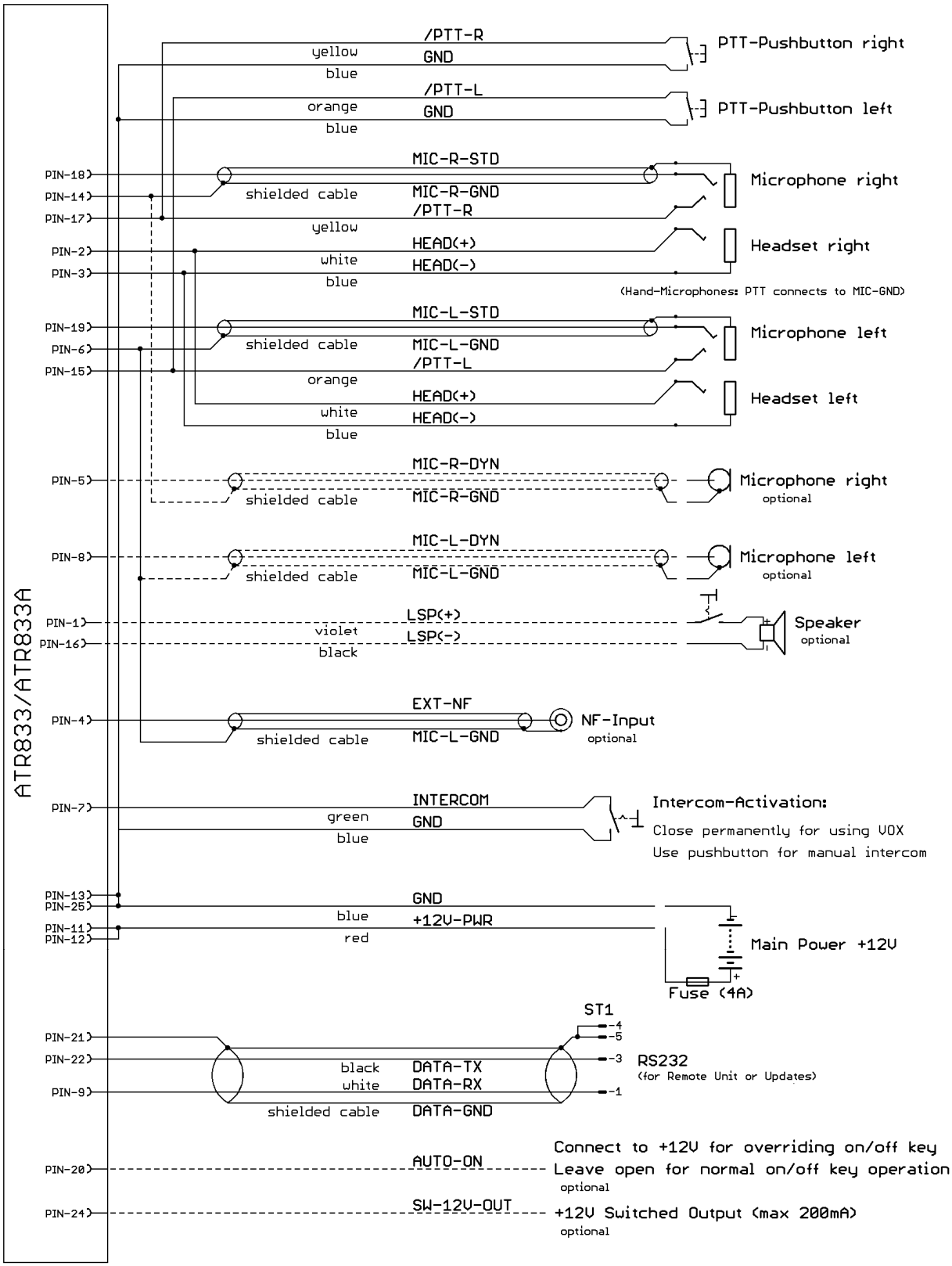
### 4.7.3.5 Conector EXT-NF para entrada de señales de audio mono

Este conector se utiliza para la entrada de señales externas de audio mono. Por ejemplo: avisos acústicos de detectores de tráfico, EFIS-EMS, identificadores acústicos en receptores NAV o entrada de música para ser escuchada en los cascos.

La prioridad del la recepción vía radio respecto de esta entrada se describe en la sección 3.4.

## 4.7.4 Conexionado con el antiguo cableado BSKS833T

### 4.7.4.1 Detalles



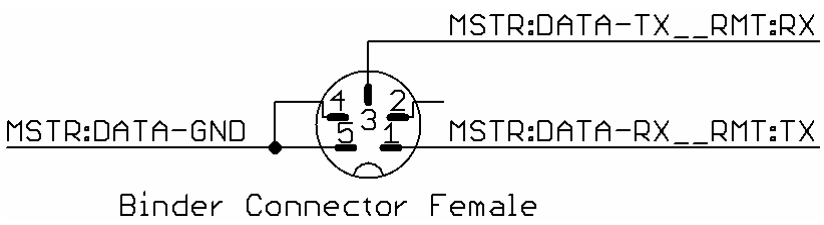
#### 4.7.4.2 Auto-ON

El pin 20 del conector determina el comportamiento de la radio al cuando recibe alimentación:

Si queremos que la radio se encienda y se apague con el interruptor general de la aviónica, conectar el pin 20 a positivo (además de los pin 11 y 12); En este caso el interruptor on-off de la radio queda desactivado.

Si queremos que la radio se encienda y se apague con el interruptor de la propia radio dejamos el pin 20 sin conectar.

#### 4.7.4.3 Conector RMT para Control Remoto

| | |
|---|---|
| Conector para Control Remoto y RS232 en el antiguo cableado BSKS833**T**<br>Visto desde la aeronave |  |

## 4.8 Antena

### 4.8.1 Selección de la Antena

- Se requiere una antena de comunicaciones VHF con una impedancia de 50 Ohm.
- Escoja un tipo de antena aprobada por el fabricante de la aeronave e instálela en la ubicación prevista para tal fin.
- La correcta instalación de la antena es vital para el funcionamiento de la radio.

### 4.8.2 Recomendaciones de Instalación

- Siga las instrucciones de instalación del fabricante de la antena.
- El contacto metálico entre la superficie de la aeronave y la masa de la antena tiene que ser muy bueno. En aeronaves no metálicas se debe instalar una lámina metálica (min. 80 cm x 80 cm) en la base de la antena.

- Para evitar interferencias mutuas entre las radios COM y NAV o entre diversas radios COM a bordo debemos separar las antenas lo máximo posible entre si. Normalmente una separación de 2 metros es suficiente.
- Instale la antena en posición vertical, ya sea mirando arriba o abajo, pero lejos de partes móviles o hierbas que la puedan dañar.
- En planeadores normalmente se usa la antena interior instalada por el fabricante.
- La ROE no debe exceder de 3:1.

| | |
|---|---|
| | El cable de antena no se debe embridar junto a ningún otro cable de ningún tipo (alimentación, micrófonos, etc.) ni que sea de otras antenas COM, NAV o transponder. |

## 4.9 Ajustes del Micrófono e Intercomunicador

Los ajustes de los parámetros MIC y VOX son vitales para el intercomunicador. Los distintos ajustes se detallan en las secciones 3.5 (MIC=Nivel del Micrófono) y 2.4.4 (VOX=Ajuste del umbral)

Si la función VOX se desactiva con VOX=01 entonces el intercomunicador se activa solo con el pulsador de intercomunicador, (no con el PTT), que se conecta al PIN 7 y se activa al cruzar a GND.

Para trabajar con la función VOX activada el PIN 7 debe estar conectado a GND permanentemente.

La transmisión sólo depende del pulsador PTT.

La supresión del ruido de fondo sólo es posible mediante el uso de micrófonos diferenciales, tal y como vienen equipados los cascos actualmente. Los micrófonos electret normales (no diferenciales) no son adecuados ya que no disminuyen el ruido de fondo.

## 4.10 Chequeo Post-Instalación

| | |
|---|---|
| | Un taller certificado debe verificar la correcta instalación y funcionamiento del equipo. |

Al finalizar la instalación de la radio se deben comprobar todos los mandos de la aeronave para verificar que no existen interferencias con los cableados de la radio.

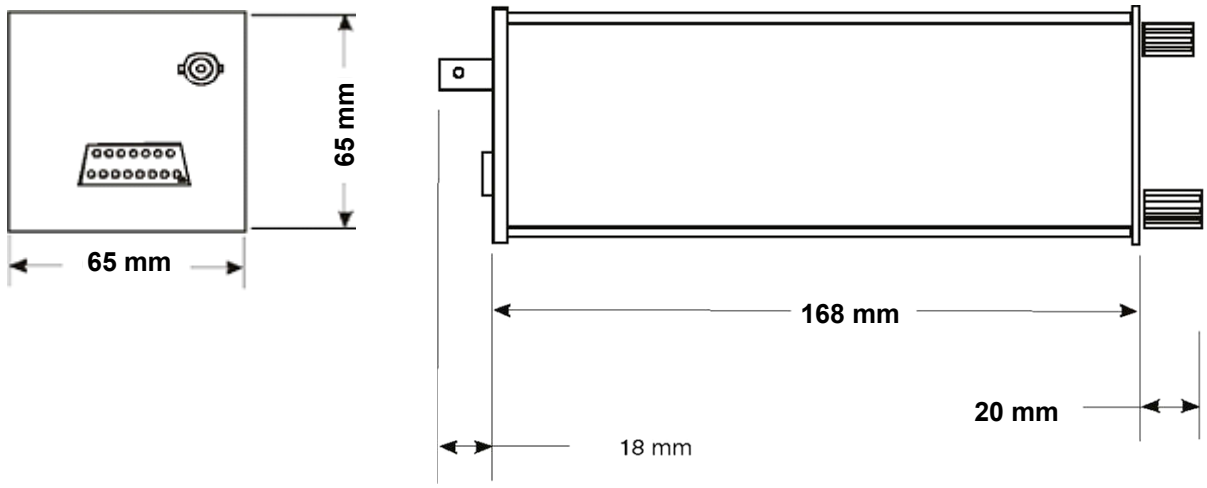
La ROE (Relación de Ondas Estacionarias) debe ser menor de 3:1.

Adicionalmente se recomienda efectuar un vuelo de prueba, con el objeto de verificar el correcto funcionamiento de la radio:

- Tomar una altitud de vuelo de al menos 2.000 pies y contactar con una estación terrestre que diste al menos 50Km (30 Nm).
- Ponga especial atención en detectar alguna nueva interferencia.
- Efectúe pruebas en frecuencias próximas al límite superior y repítalas en frecuencias próximas al límite inferior de la banda VHF

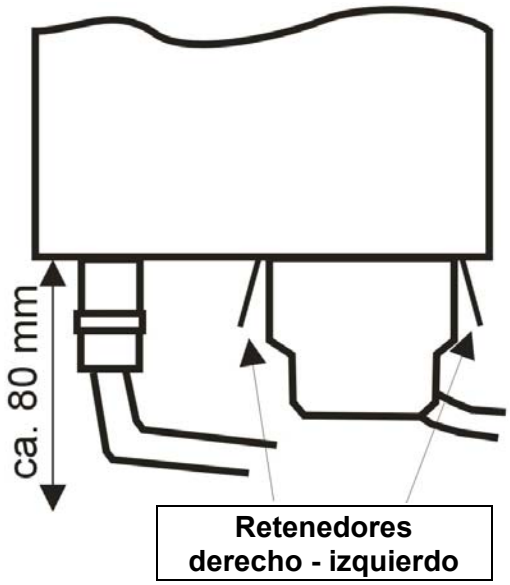
## 4.11 Dibujos

### 4.11.1 Dimensiones

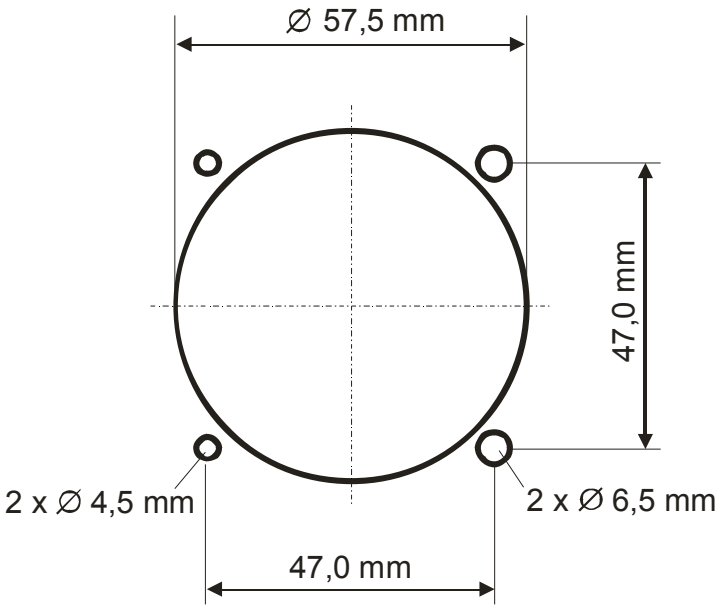


## 4.11.2 Consejos de Montaje

**Zona del conector**




**Plantilla de corte del panel**




| | |
|---|---|
| ⚠ | La rosca de los tornillos no puede entrar más de 15mm dentro de la radio! |

| | |
|---|---|
| ⚠ | El conector debe asegurarse con los dos retenedores. Se recomienda adicionalmente inmovilizarlo con una brida para cables. |

# 5 APÉNDICE

## 5.1 Plan de Canales / Frecuencias

En la siguiente tabla se muestran ejemplos de las distintas frecuencias de trabajo y como se muestran en pantalla en el rango de 118.000 ... 118.100 MHz. Podemos aplicar el mismo patrón para toda la banda hasta 136.975 MHz.

| Frecuencia de Trabajo (MHz) | Ancho de Canal (KHz) | Frecuencia en Pantalla en Modo 8.33/25 KHz | Frecuencia en Pantalla en Modo 25 KHz |
|---|---|---|---|
| **118.0000** | **25** | **118.000** | **118.000** |
| 118.0000 | 8.33 | 118.005 | |
| 118.0083 | 8.33 | 118.010 | |
| 118.0166 | 8.33 | 118.015 | |
| **118.0250** | **25** | **118.025** | **118.025** |
| 118.0250 | 8.33 | 118.030 | |
| 118.0333 | 8.33 | 118.035 | |
| 118.0416 | 8.33 | 118.040 | |
| **118.0500** | **25** | **118.050** | **118.050** |
| 118.0500 | 8.33 | 118.055 | |
| 118.0583 | 8.33 | 118.060 | |
| 118.0666 | 8.33 | 118.065 | |
| **118.0750** | **25** | **118.075** | **118.075** |
| 118.0750 | 8.33 | 118.080 | |
| 118.0833 | 8.33 | 118.085 | |
| 118.0916 | 8.33 | 118.090 | |
| **118.1000** | **25** | **118.100** | **118.100** |
| 118.1000 | 8.33 | 118.105 | |
| etc. | etc. | etc. | etc. |

## 5.2 Datos Técnicos

| **GENERAL** | |
|---|---|
| NORMATIVA | ETSO-2C37e,ED-23B Class 4, 6<br>ETSO-2C38e,ED-23B Class C, E |
| REGULACIONES | TSO-C37d, RTCA DO-186A Class 4, 6<br>TSO-C38d, RTCA DO-186A Class C, E |
| DIMENSIONES | Altura: 65 mm (2.56 in)<br>Anchura: 65 mm (2.56 in)<br>Longitud: 248 mm (9.76 in)<br>detrás del panel (conector inc.) |
| PESO | 1.32 lbs (0.6 kg) |
| INSTALACIÓN | Montaje en Panel |
| RANGO TEMPERATURA<br>OPERACIÓN<br>ALMACENAJE | <br>-20 °C ... +55 °C, 30 min a +70 °C<br>-55 °C . . +85 °C |
| ALTURA MÁXIMA | 50.000 pies |
| VIBRACIÓN | DO-160D, Cat. S, Curva de vibración M |
| HUMEDAD | RTCA DO-160D, Cat. A |
| GOLPES | 6 G operación<br>20 G golpes sin causar daño |
| RTCA DO-160D ENV.CAT. | [C1Z]CAA[SM]XXXXXXZBAAA[YY]M[B3F3]XXA |
| ALIMENTACIÓN | 13.8 VDC (11 VDC ... 18 VDC)<br>Transmisor: 2.5A<br>Receptor: 0.2A (en reposo),max. 0.5A<br>Rmplificador de audio: hasta to 1A<br>< 11 VDC operación de emergencia con potencia del transmisor reducida |
| CONSUMO | En reposo: 2.8W, en transmisión 35W |
| FUSIBLE | Necesario fusible externo: 4 A, fusión lenta |
| RANGO FRECUENCIAS | 118.000 MHz .. 136.975 MHz |
| ESTABILIDAD | ±30 ppm at -20 °C .. + 55 °C |
| DISTANCIA MÍNIMA A LA BRÚJULA | 30cm |
| ENTRADAS AL INTERCOMUNICADOR | Las entradas de micrófono están conectadas al intercomunicador. 100 mVRMS a la entrada del micrófono producen 0,5 W de potencia en los auriculares (300 Ω). |
| NF (AUDIO) - ENTRADA | 1V/600Ω |

| **TRANSMISOR** | |
|---|---|
| POTENCIA DE SALIDA | 6 W (nominal)<br>4 W (mínima) |
| DISTORSIÓN HARMÓNICA | < 10 % al 70 % de modulación |
| MONITOR LOCAL | >0.5W sobre 300Ω (por auricular) |
| ENTRADAS DE MICRÓFONO | 2 x electret (50mV…2V) sobre 100Ω<br>2 x dinámicas |
| CONTENIDO HARMÓNICO | >60dBc |
| FIDELIDAD DE MODULACIÓN | desviación <6dB (350…2500Hz) |
| RUIDO DE LA PORTADORA | >35dB al 70% modulación |
| FM NO DESEADA | <1kHz a m=70% / 1kHz |
| CICLO DE TRABAJO | 2 minutos on, 4 minutos off;<br>Apagado automático del transmisor tras 2 minutos de transmisión continua |
| **RECEPTOR** | |
| SENSIBILIDAD | -105 dBm (>6dB S+N/N,<br>m = 30 % /1 kHz) |
| ANCHO DE BANDA / 25 KHZ | -6-dB-BW > ±8.0 kHz |
| ANCHO DE BANDA / 8.33 KHZ | -6-dB- BW > ±2.78 kHz |
| SELECTIVIDAD<br>(separación canales 25 KHZ) | -40-dB- BW < ±17.0 kHz<br>-60-dB- BW < ±22.0 kHz |
| SELECTIVIDAD<br>(separación canales 8.33 KHZ) | -60-dB- BW < ±7.37 kHz |
| ALTAVOZ | ≥4 W sobre 4 Ω (salida de altavoz) |
| CARACTERÍSTICAS AGC | AF desviación de salida < 6 dB<br>desde 10 µV hasta 10 mV |
| SQUELCH | Squelch automático (ajustable) |
| RESPUESTAS ESPÚREAS | > 80 dB |
| DISTORSIÓN (350…2.500Hz) | <25% a la pot nominal (85% / -33dBm)<br><10% at 10dB por debajo potencia nominal (70% / -33dBm) |

## 5.3 Condiciones Medio-ambientales

| Característica DO–160D | Sección | Cat | Condición |
|---|---|---|---|
| Temperatura / Altitud | 4.0 | C1 | |
| Temperatura mínima de almacenamiento | 4.5.1 | | – 55°C |
| Temperatura mínima de trabajo | 4.5.1 | | – 20°C |
| Temperatura máxima de almacenamiento | 4.5.2 | | + 85°C |
| Temperatura máxima de trabajo (periodo corto) | 4.5.2 | | + 70°C |
| Temperatura máxima de trabajo | 4.5.3 | | + 55°C |
| Pérdida de refrigeración en vuelo | 4.5.4 | Z | No requiere refrigeración auxiliar |
| Altitud | 4.6.1 | C1 | 35 000 pies |
| Variación de temperatura | 5.0 | C | Máximo 2ºC por minuto |
| Humedad | 6.0 | A | |
| Golpes | 7.0 | A | 6 G operación normal<br>20 G Golpe sin daño<br>Prueba Tipo R in todas 6 direcciones |
| Vibración | 8.0 | S | Vibración Curva M |
| Pruebas de explosión | 9.0 | X | Prueba no requerida |
| Pruebas de inmersión | 10.0 | X | Prueba no requerida |
| Susceptibilidad a fluidos | 11.0 | X | Prueba no requerida |
| Polvo y arena | 12.0 | X | Prueba no requerida |
| Resistencia a los hongos | 13.0 | X | Prueba no requerida |
| Resistencia a la sal | 14.0 | X | Prueba no requerida |
| Afectaciones magnéticas | 15.0 | Z | Distancia de seguridad a la brújula > 0,3m |
| Potencia de entrada (DC) | 16.0 | B | |
| Picos de tensión conducida | 17.0 | A | |
| Susceptibilidad AF conducida | 18.0 | A | |

| Característica DO–160D | Sección | Cat | Condición |
|---|---|---|---|
| Susceptibilidad señal inducida | 19.0 | A | |
| Susceptibilidad RF | 20.0 | YY | |
| Emisión de energía RF | 21.0 | M | |
| Susceptibilidad transitoria a rayos inducidos | 22.0 | B3F 3 | |
| Efectos directos del rayo | 23.0 | X | Prueba no requerida |
| Hielo | 24.0 | X | Prueba no requerida |
| Descargas electrostáticas (ESD) | 25.0 | A | |

Notas: